

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra dopravního stavitelství

Přestavba křižovatky silnic I/56, III/01137

a ul. Bochenkova v Hlučíně

Intersection of Roads I/56, III/01137 and Bochenkova

Street Modification in Hlučín

Student:

Patrik Hollesch

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Václav Škvain

Ostrava 2010

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

Anotace

Bakalářská práce je se zabývá v rozsahu studie přestavbou křižovatky silnice I/56, III/01137 a ulice Bochenkova v městě Hlučín. Práce popisuje stávající stav křižovatky vzhledem k širším dopravním poměrům, intenzitě dopravy, technického stavu a nehodovosti. Dále práce obsahuje vypracování tří variant návrhu provedení přestavby stávající odsazené křižovatky. Jednotlivé varianty jsou porovnány a vyhodnoceny. Závěr práce tvoří výběr nejlepší varianty návrhu přestavby křižovatky v městě Hlučín.

Anotation

The bachelory work describes in the developpe study of reconstruction crossway on the road I/56, III/01137 and the street Bochenkova in the town Hlučín. This work describes contemporari state of this crossway with regard to widest transport proportions, transport intenzity, technical state and accidentity. Then this work contains the describing of three variens buy desing of practising of reconstruction contemporari crossway. The separates varients are compared and rated. The end of this work tells the selection of the best varient of desing buy the rekonstruction of crossway in the town Hlučín.

Obsah bakalářské práce:

Obsah.....	6
Seznam použitých zkratk a symbolů.....	8
1 Úvod.....	9
2 Analytická část.....	10
2.1 Popis řešeného území.....	11
2.2 Širší dopravní vztahy.....	12
2.3 Šířkové uspořádání.....	13
2.4 Posouzení z hlediska technického stavu.....	14
2.5 Posouzení z hlediska intenzity dopravy.....	16
2.6 Posouzení u hlediska nehodovosti	22
2.7 Problematika křižovatky.....	24
3 Návrh řešení.....	25
3.1 Varianta č. 1.....	25
3.1.1 Návrhové prvky OK.....	26
3.1.2 Dopravní ostrůvky.....	27
3.1.3 Stavební úpravy křižujících se komunikací.....	27
3.1.4 Komunikace pro chodce, přechody pro chodce, bezbariérové úpravy.....	28
3.1.5 Odhad nákladů.....	29
3.2 Varianta č. 2.....	30
3.2.1 Návrhové prvky OK.....	31
3.2.2 Dopravní ostrůvky.....	32
3.2.3 Stavební úpravy křižujících se komunikací.....	32
3.2.4 Komunikace pro chodce, přechody pro chodce, bezbariérové úpravy.....	33
3.2.5 Ověření délky čekající fronty.....	33
3.2.6 Odhad nákladů.....	34
3.3 Varianta č. 3.....	35
3.1.1 Návrhové prvky OK.....	36
3.1.2 Dopravní ostrůvky.....	37
3.1.3 Stavební úpravy křižujících se komunikací.....	37
3.1.4 Komunikace pro chodce, přechody pro chodce, bezbariérové úpravy.....	38
3.1.5 Odhad nákladů.....	39

4	Vyhodnocení.....	40
4.1	Varianta č. 1.....	40
4.2	Varianta č. 2.....	41
4.3	Varianta č. 3.....	42
4.4	Porovnání a vyhodnocení.....	43
5	Výsledná varianta.....	44
5.1	Cyklistická doprava.....	44
6	Závěr.....	45
7	Seznam použitých pramenů.....	46
8	Seznam obrázků.....	47
9	Seznam tabulek.....	48
10	Seznam grafů.....	48
11	Seznam příloh.....	48
12	Seznam výkresů.....	48
13	Přílohy.....	49

Seznam použitých symbolů a značek

m	metr (měrná jednotka)
km	kilometr (měrná jednotka)
ÚPN	územní plán
ul.	ulice
tab.	tabulka
obr.	obrázek
MK	místní komunikace
MO	místní komunikace obslužná
MS	místní komunikace sběrná
voz.	vozidlo
č.	číslo
hod	hodina
Km/h	kilometry za hodinu
Lc	délka čekacího úseku
Ld	délka zpomalujícího úseku
Lv	dálka vyřazovacího úseku
Kč	korun Českých
bm	běžný metr
AB	asfaltový beton
OK	obalované kamenivo
MZK	mechanicky zpevněné kamenivo
ŠD	šterkodrt'

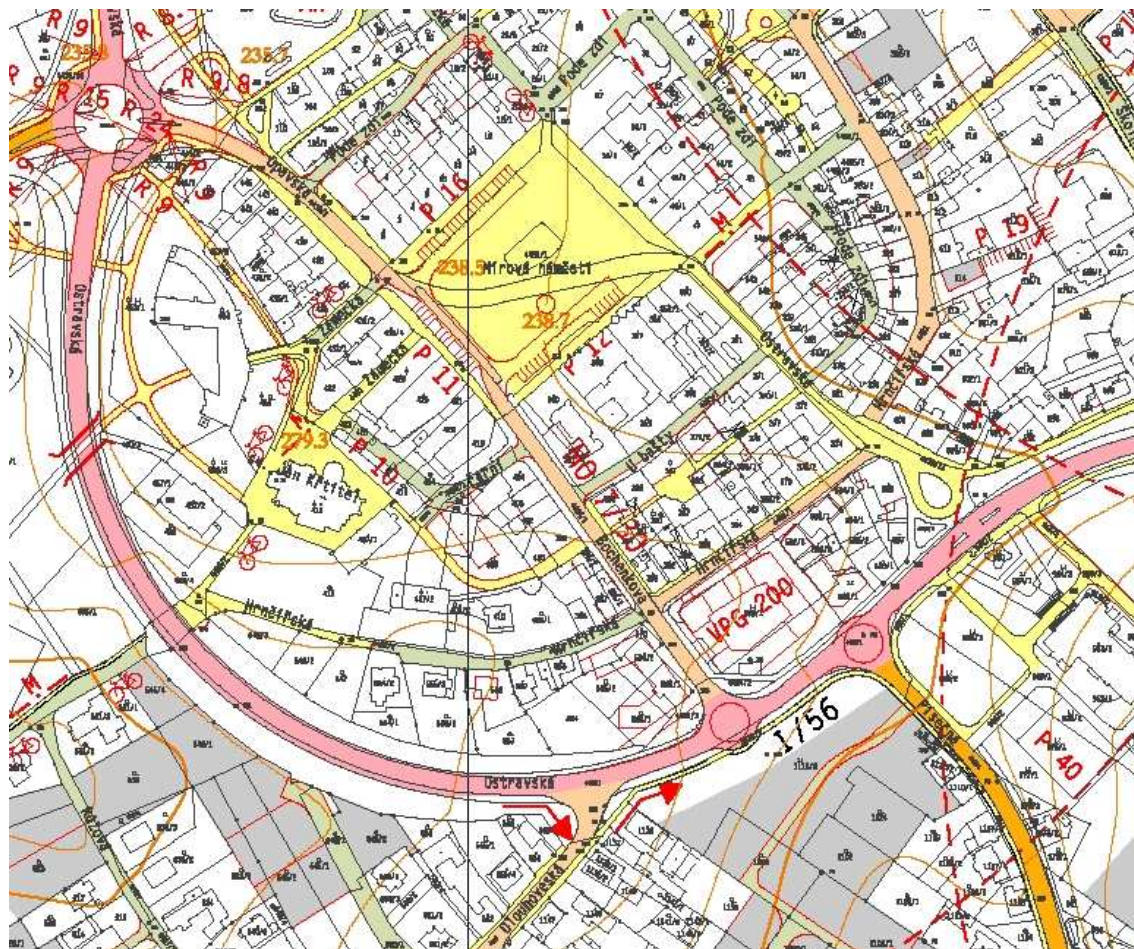
1 Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá v rozsahu studie variantou návrhu přestavby křižovatky silnice I/56, III/01137 a ulice Bochenkova. V úvodní části se práce zaměřuje na analýzu problematiky stávajícího stavu křižovatky. Podrobně rozebírá jednotlivé zjištěné nedostatky. Dále řeší návrh několika variant provedení rekonstrukce.

Cílem této práce je posouzení jednotlivých variant a výběr té nejlepší pro přestavbu křižovatky v městě Hlučín.

2 Analytická část

Tato část práce se zabývá posouzením stávajícího stavu křižovatky silnice I/56, III01137 a ulice Bochenkova v městě Hlučín. Posouzení se zaměřuje především na polohu města, polohu křižovatky, technický stav komunikací, intenzitu dopravy, nehodovost a celkovou problematiku.



Obr. č. 1 - Územní plán města Hlučín [7]

2.1 Popis řešeného území

Město Hlučín leží na silnici I/56. Tato silnice je velice významná zejména pro spojení měst Opava – Ostrava. Paralelní k silnici I/56 je silnice I/11, ta však nenese vzhledem k napojení na městskou zástavbu tak velký význam jakou silnici I/56.

Uspořádání silniční dopravní sítě města Hlučín je okružně radiální. Viz. obrázek č. 2. Silnice I/56 míjí městské centrum, ve kterém se nachází většina občanské vybavenosti. V současné poloze je silnice průtahem města Hlučín. Zajišťuje funkci jak sběrnou tak obslužnou.

Posuzovaná křižovatka silnice I/56, III/01137 a ulice Bochenkova leží přímo v centru města Hlučín. Typově jde o křižovatku odsazenou. Osová vzdálenost odsazení silnice Bochenkova a silnice III/01137 (Písečná) je 65 m.



Obr. č. 2 – Poloha křižovatky ulice I/56, III/01137 a ulice Bochenkova [8]

2.2 Širší dopravní vztahy

Silnice I/56 vede ze směru Opava, Kravaře, Dolní Benešov, Kozmice, Hlučín, Ostrava, Frýdek Místek, Frýdlant nad Ostravicí, Bílá viz. obrázek č. 3. Jde o jeden ze dvou hlavních tahů ve směru Opava - Ostrava.

Silnice III/01137 vede ze směru Ostrava, Hošťálkovice, Bobrovníky a Hlučín.

Ulice Bochenkova spojuje silnici I/56 (ul. Ostravskou) s centrem města Hlučín.



Obr. č. 3 – Hlavní tah ve směru Opava – Hlučín – Ostrava [8]

2.3 Šířkové uspořádání

Silnice I/56 má v extravilánu příčné uspořádání odpovídající kategorii S9,5/80. V intravilánu přechází na místní komunikaci, kterou lze z urbanisticko – dopravního hlediska a dle normy ČSN 73 6110 popsat jako místní komunikaci s funkční skupiny B, tedy místní komunikace sběrná s funkcí dopravně - obslužnou a s označením MS2 17,5/12,5/50. Ulice zajišťuje jak obsluhu přiléhajících objektů, tak průjezd tranzitní dopravy městem Hlučín ve směru Opava – Ostrava.

Ul. Bochenkova lze popsat z urbanisticko – dopravního hlediska a dle normy ČSN 73 6110 jako místní komunikaci s funkční skupiny C, tedy místní komunikaci obslužná s funkcí obslužnou a s označením MO2 11,5/7/50. Začíná v centru města Hlučín a končí na křižovatce s ulicí I/56.

Silnice III/01137 má v extravilánu příčné uspořádání odpovídající kategorii S6,5/60. V intravilánu přechází na místní komunikaci, kterou lze z urbanisticko – dopravního hlediska a dle normy ČSN 73 6110 popsat jako místní komunikaci s funkční skupiny C, tedy místní komunikaci obslužná s funkcí obslužnou a s označením MO2 12/7/50. Ulice vede ze směru Ostrava, Bobrovníky a končí na křižovatce s ulicí I/56 v městě Hlučí.



Obr. č. 4 - Pohled ze silnice III/01137

2.4 Posouzení z hlediska technického stavu

Ulice Ostravská (silnice I/56) vede od Opavy, dále pak přes Kravaře a Dolní Benešov ve směru na Ostravu. Povrch byl do roku 2009 ve velmi nevhodném stavu. Kryt byl místy porušen, místa výkopu inženýrských sítí byla zalepena živými materiály, kryt byl dále značně deformován vyjetými koleji nákladních automobilů. Při špatných povětrnostních podmínkách nedostatečně fungovalo odvodnění krytu. V roce 2009 byla provedena rekonstrukce – viz. obrázek č. 4, starý kryt komunikace byl nahrazen a bylo provedeno nové dopravní značení.



Obr. č. 5 – Rekonstrukce ulice Ostravská

Ulice Ostravská má proměnnou šířku, která se pohybuje v rozmezí 12 až 14 m. Šířka jízdních pruhů je 3,25 m. Stejně tak šířka odbočovacích pruhů umístěného do středu komunikace. Šířka odstavného pruhu je proměnlivá a není na obou stranách stejná. Na komunikaci v daném úseku najdeme dále 2 přechody pro chodce. První z nich se nachází mezi ulicemi Bochenkova a Písečná. Jeho délka je 13,5 m a prochází přes dopravní stín. Druhý přechod pro chodce je za ulicí Písečnou ve směru Opava – Ostrava. Přechod má délku 13 m a prochází přes ostrůvek, jehož funkce je dělicí a ochranná, délka ostrůvku je 26 m. Po obou stranách silnice jsou chodníky nerovnoměrné šířky.

Ulice Bochenkova má šířku pohybující se kolem 7,5m. Šířka jízdních pruhů je 3 m. Dále najdeme na komunikaci přechod pro chodce v délce 7,5 m. Po obou stranách komunikace jsou chodníky nerovnoměrné šířky.

Ulice Písečná (silnice III/01137) má šířku rovněž pohybující se kolem 7,5. Šířka jízdních pruhů je 3 m. Na komunikaci není přechod pro chodce, pouze místo pro přecházení. Po obou stranách komunikace jsou chodníky nerovnoměrné šířky.

Z pohledu technického stavu jsou zjištěny na konstrukci vozovky tyto závady: Vysprávký deformací živичnými vrstvami, deformace krytu se nacházejí již jen na ulici Bochenkova a Písečná, na ulici Ostravská byly tyto závady odstraněny. Obruby kolem vozovky jsou převážně kamenné a různě deformované. Konstrukce chodníků je dlážděná, vykazuje nerovnosti a dílčí opravy. Některá místa vyžadují výměnu. Některá místa nejsou provedena bezbariérově pro pohyblivé a zrakově postižené, nutno vyřešit.



Obr. č. 6 – Ulice Ostravská, směr pohledu Ostrava - Opava

2.5 Posouzení z hlediska intenzity dopravy

Silnice I/56 – v městě Hlučín nese název jako ulice Ostravská. Intenzita dopravy na křížení s ulicí Bochenkovou byla spočítána ve špičkové hodině (14.45 – 15.45) na 609 jednotkových vozidel ve směru Opava – Ostrava a 727 jednotkových vozidel ve směru Ostrava – Opava. U křížení s ulicí Písečnou byla naměřena špičková (14.30 – 15.30) intenzita 596 vozidel ve směru Opava – Ostrava, v opačném směru byla intenzita 833 vozidel Viz. obrázek č. 7 a 8.

Ul. Bochenkova –Intenzita dopravy byla spočítána ve špičkové hodině (14.30 – 15.30) na 136 vozidel. Viz. obrázek č. 7.

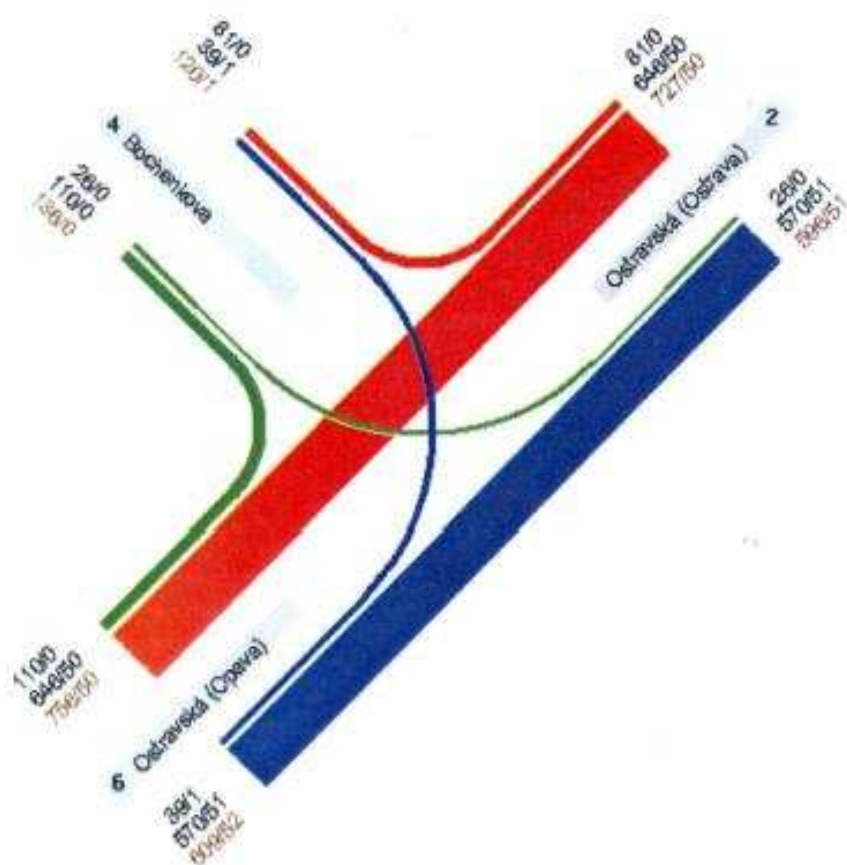
III/01137 – v městě Hlučín nese název jako ulice Písečná. Intenzita dopravy byla spočítána ve špičkové hodině (14.45 – 15.45) na 186 vozidel. Viz. obrázek č. 8.

Aktuální data o intenzitě dopravy byla poskytnuta firmou UDIMO s.r.o. Sčítání bylo provedeno 27.5.2009 (středa). [2]

Ostravská - Bochenkova

Pohyb	Dopravní zatížení r. 2009 [voz]	Dopravní zatížení r. 2030 [voz]
Opava - Ostrava	570	792
Opava - Ostrava vlevo	39	53
Bochenkova - Ostrava (vlevo)	26	36
Bochenkova – Opava (vpravo)	110	152
Ostrava - Opava	646	891
Ostrava – Opava vpravo	81	111

Tab. č. 1 – Kapacitní vyhodnocení v roce 2009 a 2030 [2]



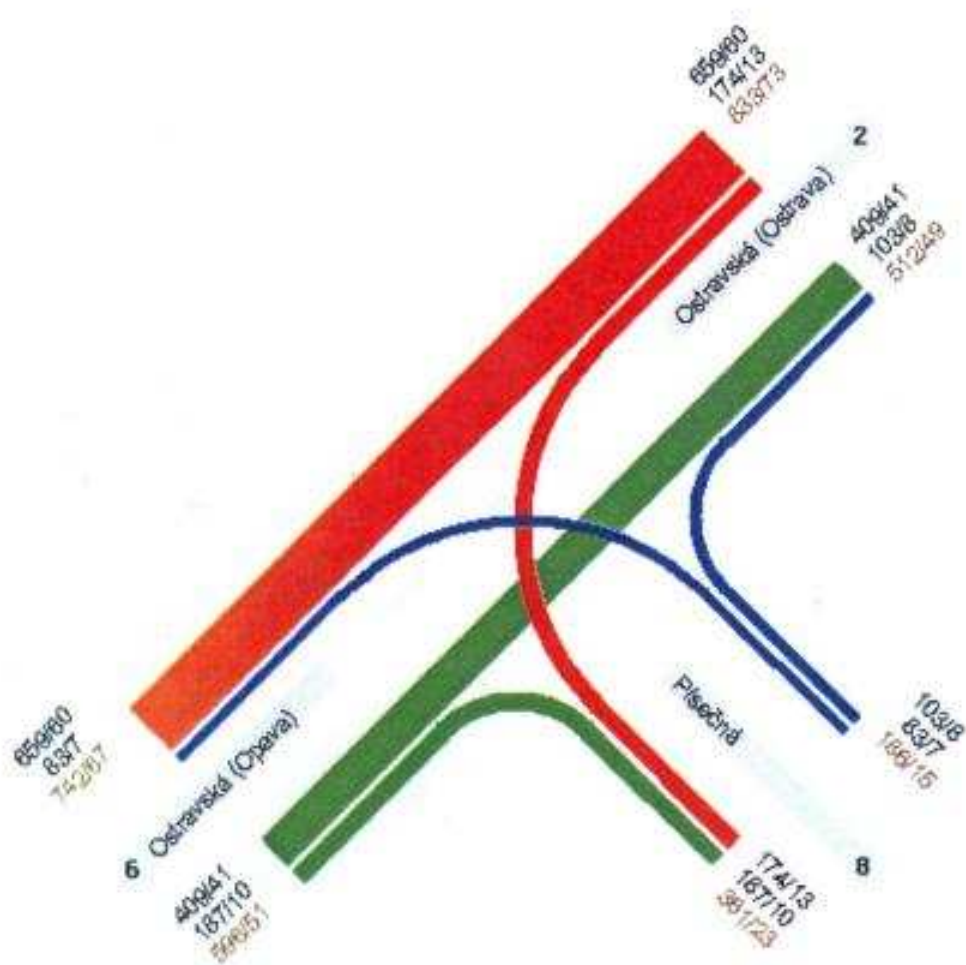
Obr. č. 7- Špičková intenzita dopravy v místě křížení ulice Bochenkovy a silnice I/56, (14:45 – 15:45 hodin, 27.5.2009 středa) [2]

Vozidla celkem / nákladní + bus

Ostravská - Písečná

Pohyb	Dopravní zatížení r. 2009 [voz]	Dopravní zatížení r. 2030 [voz]
Ostrava - Opava (vlevo)	174	232
Ostrava - Opava	659	909
Písečná - Opava (vlevo)	83	111
Písečná - Ostrava (vpravo)	103	138
Opava - Ostrava	409	564
Opava - Ostrava (vpravo)	187	260

Tab. č. 2 – Kapacitní vyhodnocení v roce 2009 a 2030 [2]

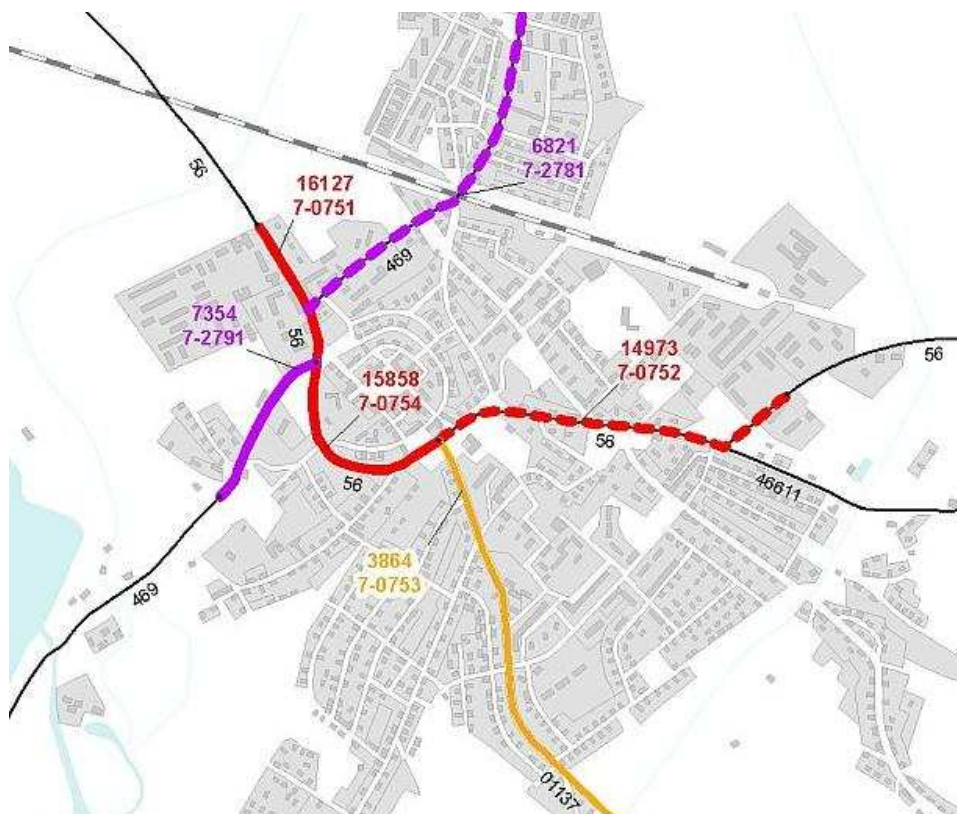


Obr. č. 8 – Špičková hodinová intenzita v místě křížení ulice I/56 a ulice I/01137

(14:30 – 15:30 hodin, 27.5.2009 středa) [2]

Vozidla celkem / nákladní + bus

Pomocí dat získaných celostátním sčítáním prováděným Ředitelstvím silnic a dálnic ČR v letech 2000; 2005 byla provedena prognóza na rok 2030. Data byly získány z jednotlivých sčítacích úseků. Viz. obrázek č. 9. Prognóza zatížení pro rok 2030 je stanovena pomocí podle růstových koeficientu ŘSD z r. 2001. Viz. tabulka č. 3.



Obr. č. 9 – Celostátní sčítání dopravy 2005 [9]

Sčítací úsek	Rok	Voz/24hod
7 - 0754	2000	12389
	2005	15858
	2030	23612
7 - 0752	2000	10650
	2005	14973
	2030	22160
7 - 0753	2000	3495
	2005	3864
	2030	5851

Tab. č. 3 – Získané hodnoty a prognóza dopravy v roce 2030

Statická doprava tvoří výrazný problém a to obzvláště na ulici Ostravské – viz. obrázek č. 10. Auta jsou odstavována v blízkosti křižovatky, to vede ke zhoršení výhledu a větší nebezpečí kolize aut. Usměrněním provozu a odstraněním těchto míst pro parkování a odstavování vozidel je možno získat mnohem lepší rozhledové poměry v křižovatce.

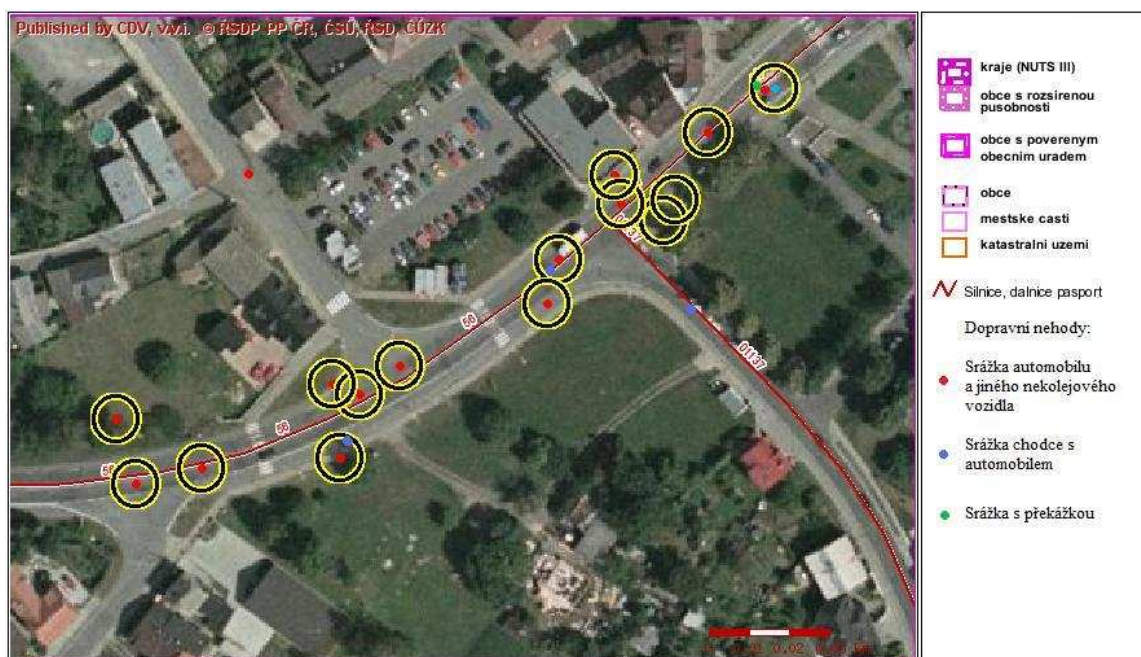
Široká cesta také svádí k přímé obsluze přilehlých obchodů, jak lze vidět na obrázku č. 10 (bílá dodávka), což velice negativně ovlivňuje bezpečnost na křižovatce.



Obr. č. 10 - Nebezpečné odstavování vozidel v blízkosti křižovatky

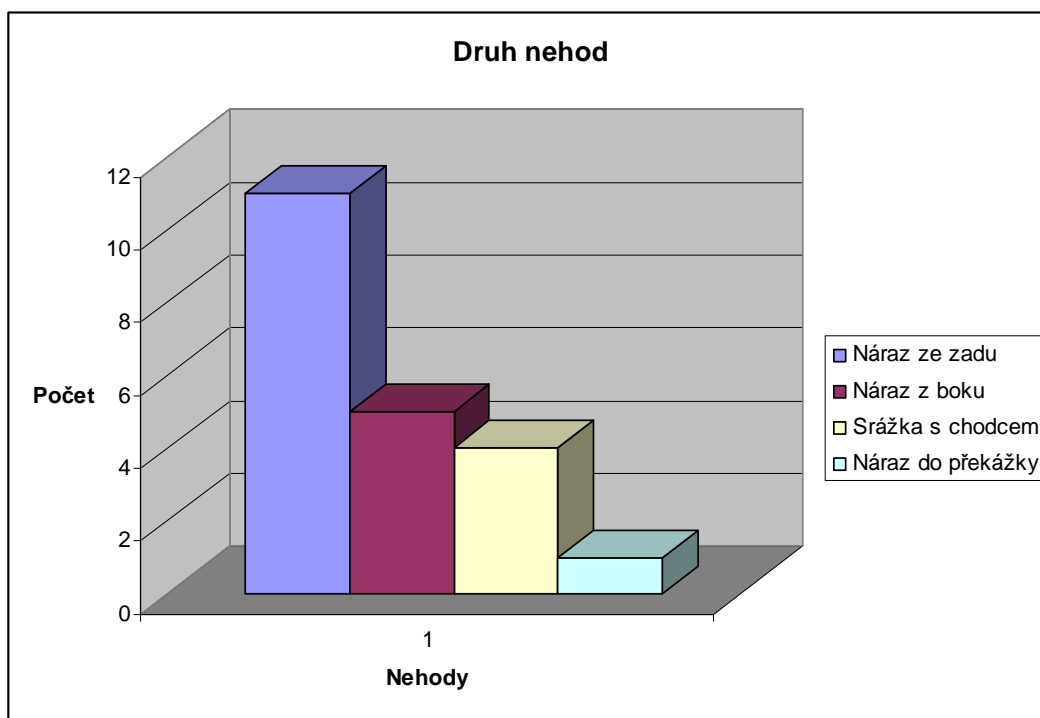
2.6 Posouzení z hlediska nehodovosti

Jedním z hlavních problémů křižovatky ulice I/56, I/01137 a ulice Bochenkova je nehodovost. Od roku 2007 do roku 2009 bylo zaznamenáno na této křižovatce a v jejím těsném okolí 21 nehod. Podle typu byla zaznamenána 16x srážka vozidla s vozidlem, 4x srážka vozidla a chodce, 1x šlo o srážku vozidla s pevnou překážkou. Zdrojem dat o dopravních nehodách byl geografický informační systém ministerstva dopravy (www.jdvm.cz).

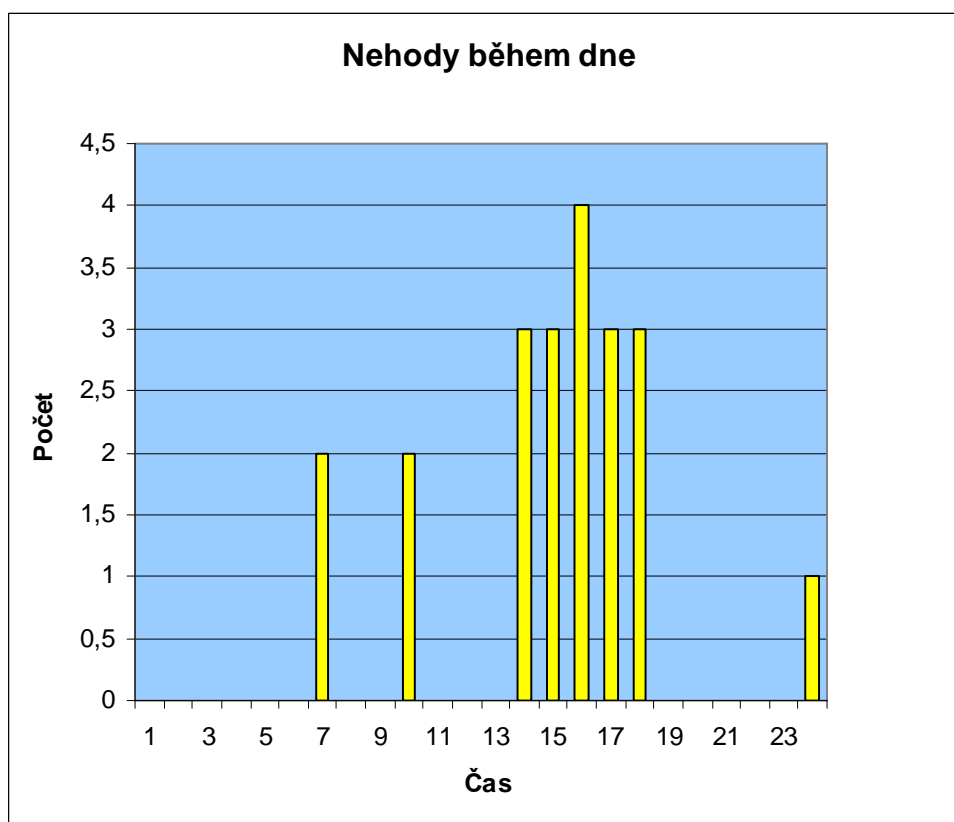


Obr. č. 11 – Nehodovost v letech 2007 až 2009 [10]

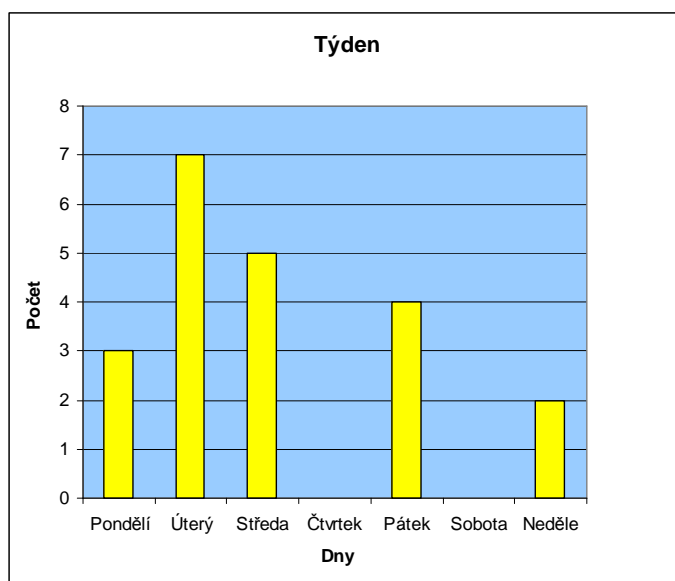
Z obrázku č. 11 můžeme je patrné, ve kterém místě křižovatky se nehoda stala. Při srážce dvou vozidel šlo ve většině případů o náraz zezadu, nebo náraz z boku. Je tedy patrné, že důvodem těchto nehod bylo přehlédnutí řidiče jedoucím po hlavní komunikaci, tedy ulici Ostravské, vozidla odbočujícího na vedlejší komunikaci a to ať už ve směru z Opavy na Ostravu s odbočením na ulici Bochenkovu, nebo ve směru z Ostravy na Opavu s odbočením na silnici I/01137 (ul. Písečná). Tento typ nehody je označen na obrázku č. 11 červenou tečkou. Srážka automobilu a chodce je na obrázku č. 11 označena modrou tečkou, srážka automobilu s pevnou překážkou zelenou tečkou.



Graf č. 1 – Četnost typu nehod v roce 2007 až 2009



Graf č. 2 – Četnost nehod v závislosti na denní době



Graf č. 3 – Četnost nehod v závislosti na dnech v týdnu

Na grafech č. 2;3 můžeme vidět další rozdělení četnosti nehod a to v závislosti na denní době a v závislosti na dnech v týdnu.

V grafu č. 2 je jasně viditelný vysoký výskyt nehodovosti mezi 7 až 11 hodinnou dopolední, ale hlavně mezi 1 až 6 hodinou odpolední. Z toho plyne, že křižovatka kapacitně nevyhovuje špičkové intenzitě a tím se rapidně zvyšuje pravděpodobnost vzniku dopravní nehody v tomto daném čase.

Rekonstrukce silnice I/56 (ulice Ostravská), která proběhla v roce 2009 se týkala jak výměny krytu vozovky, tak také provedením nového dopravního značení. Toto značení má za úkol jak usměrnit provoz na křižovatce, tak také zajistit plynulé odbočení vlevo z hlavní komunikace a to pomocí nově vytvořených odbočovacích pruhů. Na křižovatce jsou vytvořeny celkem tři. Ve směru Ostrava – Opava pro odbočení na ulici Písečnou a Dlouhoveskou, ve směru Opava – Ostrava pro odbočení na ulici Bochenkovu.

Díky tomu, že pruhy odvádí proud odbočujících vozidel z hlavního dopravního proudu, zmenšuje se pravděpodobnost vzniku dopravní nehody, obzvláště typu náraz ze zadu, který tvořil polovinu nehod ze všech. Problém je ten, že vzhledem ke ztíženým místním poměrům nedostatkem místa, nemají odbočovací pruhy zdaleka délku dle normy ČSN 73 6102. Nejkratší z nich má pouze 22 m.

2.7 Problematika křižovatky

Stávající odsazena křižovatky silnice I/56, III01137 a ulice Bochenkova vykazuje řadu problémů a nedostatků:

- Vysoká dopravní intenzita komplikuje odbočení z vedlejší komunikace na silnici hlavní.
- Šířka silnice I/56 se pohybuje v rozmezí 12,00 – 14,00 m v křižovatkovém úseku a okolí křižovatky. V roce 2009 byla provedena rekonstrukce a její součástí bylo i provedení nového dopravního značení, to však nebrání nestandardním manévřům v křižovatce, odstavování a parkování vozidel v křižovatce a jejím okolí.
- Přejezd pro chodce v mezi křižovatkovém úseku je veden přes dopravní stín. Délka přechodu mezi obrubami dosahuje hodnoty 13,50 m.
- Nově v roce 2009 byly vytvořeny i odbočovací pruhy pro odbočení vlevo z hlavní komunikace na vedlejší. Vybudovány byly celkem tři a všechny jsou velice krátké. Nejkratší z nich má délku pouze 22,00 m.
- V roce 2007 až 2009 bylo na křižovatce 21 dopravních nehod. Polovina těchto nehod byla definována jako srážka jedoucího nekolejového vozidla s jedoucím nekolejovým vozidlem. Srážka proběhla vždy z boku, nebo zezadu, což poukazuje na dřívější absenci odbočovacích pruhů. Vzhledem k jejich délce si však nemyslím, že výrazně poklesne nehodovost na této křižovatce.
- Silnice I/56 je vzhledem k nedávné rekonstrukci krytu vozovky bez nedostatků. Na silnici I/01137 a ulice Bochenkova jsou výspravky živičnými materiály, kryt je značně deformován.
- Konstrukce chodníků je převážně dlážděná, povrch je nerovný, v některých místech chybí bezbariérové úpravy.

3 Návrh řešení

Práce řeší tři varianty přestavby křižovatky. Jednotlivé varianty návrhu přestavby odsazené křižovatky silnice I/56, III/01137 a ulice Bochenkova jsou zaměřeny na odstranění nedostatku a problematiky stávajícího stavu křižovatky. Varianty jsou řešeny jako okružní křižovatky různých provedení.

3.1 Varianta č. 1

Varianta č. 1 řeší odsazenou křižovatku silnice I/56, III/01137 a ulice Bochenkovu jako křižovatku okružní zvláštního tvaru. Okružní křižovatka má jeden jízdní pruh a jednotlivé větve, jak vjezdová tak i výjezdové jsou řešeny jako jednopruhové. Tento návrh mírně zasahuje do přilehlé parcely parkoviště a částečně do volné parcely napravo od silnice I/56 ve směru Opava – Ostrava.

Hlavním úkolem tohoto návrhu je usměrnění provozu na silnici I/56, zpomalení tranzitní dopravy města, zajištění bezpečnějšího a plynulejšího odbočení z vedlejší komunikace. Toto variantní řešení zároveň zvýší bezpečnost chodců a to mimo zpomalení dopravy také tím, že stávající nevyhovující přechody budou nahrazeny novými vedenými přes dopravní ostrůvky, které zajistí chodcům větší bezpečnost při přecházení komunikace.



Obr. č. 12 – Variantní návrh křižovatky č. 1

3.1.1 Návrhové prvky OK

Vnější průměr:	40,00 m
Průměr středního ostrova:	24,00 m
Šířka pojížděného prstence:	2,00 m
Šířka okružního jízdního pásu:	6,00 m
Šířka vjezdového pásu (mezi obrubami):	6,00 m
Šířka výjezdového pásu (mezi obrubami):	6,00 m

Vjezdy vozidel na okružní jízdní pás jsou uskutečněny stykovým napojením, kde průběžná (hlavní) komunikace je okružní jízdní pás s předností v jízdě a vedlejšími komunikacemi jsou vjezdové větve křižujících se komunikací. [5].

Vjezdy na okružní křižovatku jsou jedno pruhové, šířka jízdních pruhů je 5,00 m, jízdní pruhy jsou dále doplněny vodícím proužkem o šířce 0,25 m a odvodňovacím proužkem o šířce 0,25 m. Poloměry připojovacích směrových oblouků v pravém okraji jízdního pásu vjezdové větve na okružní jízdní pás jsou v rozmezí 19,00 – 35,00 m. Poloměry jsou navrženy s ohledem na návrhové vozidlo. Návrhová rychlost na vjezdech je 30 km/hod.

Výjezdy vozidel jsou řešeny stykovým napojením výjezdové větve z okružního jízdního pásu. Výjezdy na okružní křižovatku jsou jedno pruhové, šířka jízdních pruhů je 5,00 m, jízdní pruhy jsou dále doplněny vodícím proužkem o šířce 0,25 m a odvodňovacím proužkem o šířce 0,25 m. Poloměry připojovacích směrových oblouků v pravém okraji jízdního pásu z okružního jízdního pásu výjezdovou větev jsou v rozmezí 22,00 - 35,00 m. Poloměry jsou navrženy s ohledem na návrhové vozidlo. Návrhová rychlost na výjezdech je 30 km/hod.

Mezi vjezdovou větví ulice Bochenkova a výjezdovou větví silnice I/56 vznikl lom, proto k odstranění byla provedena srpovitá krajnice s odsazením 2,00m.

Jednotlivé komunikace byly z důvodu kolmého napojení na okružní křižovatku mírně směrově upraveny v těsné blízkosti křižovatky. Tato úprava se dotkla nejvíce silnice III/01137.

3.1.2 Dopravní ostrůvky

Před vjezdem do křižovatky jsou mezi protisměrnými jízdními pruhy dopravní ostrůvky, nebo směrově dělící pásy.

Na silnici I/56 ve směru Opava – Ostrava je dopravní s funkcí dělící a ochrannou. V opačném směru, tedy Ostrava – Opava je dělící pás.

Na ulici Bochenkova nalezneme dopravní ostrůvek trojúhelníkového tvaru s funkcí dělící a ochrannou a stejný dopravní ostrůvek nalezneme i na silnici III/01137.

3.1.3 Stavební úpravy na křižujících se komunikacích

Z důvodu celkové přestavby křižovatky silnice I/56, III/01137 a ulice Bochenkova byly nutné úpravy těchto křižujících se komunikací.

I/56 byla ve směru Opava – Ostrava, tak i ve směru Ostrava - Opava mírně směrově upravena, aby napojení na okružní křižovatku bylo kolmé. Dále na této komunikaci byly zřízeny dopravní ostrůvky a střední dělící pás. Po obou stranách komunikace byly vytvořeny nové chodníky, které nahradily staré. Změna se týká jak šířky, tak i polohy. Mezi komunikací a chodníkem je zelený pás šířky 1,50 m. Nově je vytvořen odbočovací pruh pro odbočení

vlevo na ulici Dlouhoveskou. Celková délka pruhu je 31,00 m a rovná se součtu délek vyřazovacího úseku $L_v = 16,00$ m, spalovacího úseku $L_d = 10,00$ m a čekacího $L_c = 5,00$ m. Přejchod stávajícího šířkového uspořádání silnice I/56 na nové je plynulý.

III/01137 je rovněž směrově mírně upravena, aby napojení na okružní křižovatku bylo kolmé. Nově je vytvořen na silnici také dopravní ostrůvek. Změna se týká i chodníků, které lemují komunikaci. Přejchod stávajícího šířkového uspořádání silnice III/01137 na nové je plynulý.

Ulice Bochenkova je zasažena stavební úpravou nejméně. Na komunikaci je nově vytvořen dopravní ostrůvek. Chodník je upraven pouze na straně k parkovišti. Přejchod stávajícího šířkového uspořádání ulice Bochenkova na nové je plynulý.

3.1.4 Komunikace pro chodce, přechody pro chodce, bezbariérové úpravy

Provoz chodců je zajištěn pomocí pásů pro chodce vedených v přidruženém dopravním prostoru jednotlivých komunikací. Šířka pásů pro chodce je 2,00 m. Mezi komunikací a pásem pro chodce je zelený pás šířky 1,50 m. Zelený pás nebylo možné vzhledem ke stávajícím podmínkám provést na všech křižujících se komunikacích. Na silnici I/56 je proveden v určité části z omezených šířkových poměrů 1,00 m.

Přejchody pro chodce jsou vedeny přes větve okružní křižovatky. Jejich délka se pohybuje v rozmezí 5,00 – 6,00 m. Šířka přechodů pro chodce je 4,00 m.

Jednotlivé přechody pro chodce jsou opatřeny signálním pásem o 0,8 – 1,0 m a varovným pásem. Všechny obruby u přechodů pro chodce jsou snižené.

3.1.5 Odhad nákladů

Cena nákladů potřebných k realizaci varianty č. 1 je stanovena na základě ceníků UUR. [11]

Komunikace

Typ vozovky	Skladba	Tloušťka celkem	Cena Kč/m ²
D1-N-1-III-P II	ABS I	47 cm	1400
	ABH I		
	OK I		
	MZK		
	ŠD		

Chodník

Typ chodníku	Skladba	Tloušťka celkem	Cena Kč/ m ²
D2 –D-1-CH-P II a P III	ŠD	24 cm	950
	L		
	Dlažba		

Obrubník do betonu včetně osazení	400 Kč za bm
Dopravní značení vodorovné	700 Kč za m ²
Odstranění asfaltových povrchů	500 Kč za m ²
Odstranění dlažby z betonových dlaždic	110 Kč za m ²

Položka	Cena [m2, bm]	Plocha [m2, bm]	Cena celkem [Kč]
Komunikace	1400	4080	5712000
Chodník	950	1395	1325250
Obruba	400	1532	612800
Vodorovné dopravní značení	700	641	448700
Odstranění asfaltových ploch	500	3355	1677500
Odstranění dlaždových ploch	110	1630	179300
CELKOVÁ CENA REALIZACE VARIANTY Č. 1:			9955550

Tab. č. 4 – Stanovení nákladů varianty č. 1

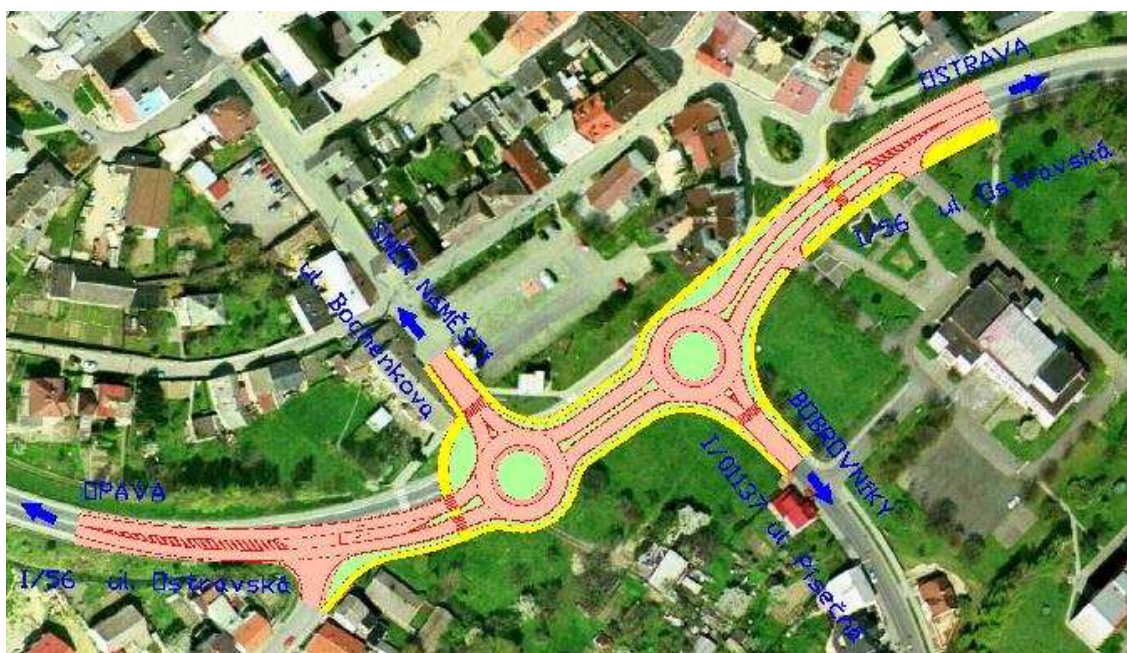
Cena nákladů realizace varianty č. je stanovena na 9 955 550 Kč.

3.2 Varianta č. 2

Varianta č. 2 řeší odsazenou křižovatku silnice I/56, III/01137 a ulici Bochenkovu jako dvě samostatné okružní křižovatky. Tato varianta řešení stávající křižovatky vychází z UPN.

Osová vzdálenost okružních křižovatek je 68,00 m. Okružní křižovatky mají jeden jízdní pruh a jednotlivé větve, jak vjezdová tak i výjezdové jsou řešeny jako jedno pruhové. Tato varianta je poměrně prostorově úporná. Zásahy do okolních parcel jsou minimální.

Hlavním úkolem tohoto návrhu je usměrnění provozu na silnici I/56, zpomalení tranzitní dopravy města, zajištění bezpečnějšího a plynulejšího odbočení z vedlejší komunikace. Toto variantní řešení zároveň zvýší bezpečnost chodců a to mimo zpomalení dopravy také tím, že stávající nevyhovující přechody budou nahrazeny novými vedenými přes dopravní ostrůvky, které zajistí chodcům větší bezpečnost při přecházení komunikace.



Obr. č.13 – Variantní návrh křižovatky č. 2

3.2.1 Návrhové prvky OK

Vnější průměr:	30,00 m
Průměr středního ostrova:	16,00 m
Šířka pojížděného prstence:	2,00 m
Šířka okružního jízdního pásu:	5,00 m
Šířka vjezdového pásu (mezi obrubami):	5,50 m
Šířka výjezdového pásu (mezi obrubami):	5,50 m

Okružní křižovatky jsou umístěny v místě křížení silnice I/56 a ulice Bochenkova a v místě křížení silnice I/56 a silnice III/01137. Jednotlivé průměry jsou 30,00 m. Osová vzdálenost okružních křižovatek je 68,00 m. Provoz mezi okružními křižovatkami je realizován jízdními pásy šířky 4,50 m. Směry dopravního proudu jsou od sebe odděleny dělicím pásem.

Vjezdy vozidel na okružní jízdní pás jsou uskutečněny stykovým napojením, kde průběžná (hlavní) komunikace je okružní jízdní pás s předností v jízdě a vedlejšími komunikacemi jsou vjezdové větve křižujících se komunikací.[5].

Vjezdy na okružní křižovatku jsou jedno pruhové, šířka jízdních pruhů je 4,50 m, jízdní pruhy jsou dále doplněny vodícím proužkem o šířce 0,25 m a odvodňovacím proužkem o šířce 0,25 m. Poloměry připojovacích směrových oblouků v pravém okraji jízdního pásu vjezdové větve na okružní jízdní pás jsou v rozmezí 15,00 – 20,00 m. Poloměry jsou navrženy s ohledem na návrhové vozidlo. Návrhová rychlost na vjezdech je 30 km/hod.

Výjezdy vozidel jsou řešeny stykovým napojením výjezdové větve z okružního jízdního pásu. Výjezdy na okružní křižovatku jsou jedno pruhové, šířka jízdních pruhů je 4,50 m, jízdní pruhy jsou dále doplněny vodícím proužkem o šířce 0,25 m a odvodňovacím proužkem o šířce 0,25 m. Poloměry připojovacích směrových oblouků v pravém okraji jízdního pásu z okružního jízdního pásu výjezdovou větev jsou v rozmezí 15,00 -27,00 m. Poloměry jsou navrženy s ohledem na návrhové vozidlo. Návrhová rychlost na výjezdech je 30 km/hod.

Jednotlivé komunikace byly z důvodu kolmého napojení na okružní křižovatku mírně směrově upraveny v těsné blízkosti křižovatky. Tato úprava se dotkla nejvíce silnice I/56.

3.2.2 Dopravní ostrůvky

Před vjezdem do křižovatky jsou mezi protisměrnými jízdními pruhy dopravní ostrůvky, nebo směrově dělící pásy.

Na silnici I/56 ve směru Opava – Ostrava je dopravní s funkcí dělící a ochrannou. V opačném směru, tedy Ostrava – Opava je dělící pás.

Na ulici Bochenkova nalezneme dopravní ostrůvek trojúhelníkového tvaru s funkcí dělící a stejný dopravní ostrůvek nalezneme i na silnici III/01137.

3.2.3 Stavební úpravy na křižnicích se komunikacích

Z důvodu celkové přestavby křižovatky silnice I/56, III/01137 a ulice Bochenkova byly nutné úpravy těchto křižujících se komunikací.

I/56 byla ve směru Opava – Ostrava, tak i ve směru Ostrava - Opava mírně směrově upravena, aby napojení na okružní křižovatku bylo kolmé. Dále na této komunikaci byly zřízeny dopravní ostrůvky a střední dělící pás. Po obou stranách komunikace byly vytvořeny nové chodníky, které nahradily staré. Změna se týká jak šířky, tak i polohy. Mezi komunikací a chodníkem je zelený pás šířky 1,50 m. Nově je vytvořen odbočovací pruh pro odbočení vlevo na ulici Dlouhoveskou. Celková délka pruhu je 33,50 m a rovná se součtu délek vyřazovacího úseku $L_v = 16,00$ m, zpalovacího úseku $L_d = 12,50$ m a čekacího $L_c = 5,00$ m. Přejed stávajícího šířkového uspořádání silnice I/56 na nové je plynulý. Přejed stávajícího šířkového uspořádání silnice I/56 na nové je plynulý.

III/01137 je rovněž směrově mírně upravena, aby napojení na okružní křižovatku bylo kolmé. Nově je vytvořen na silnici také dopravní ostrůvek. Změna se týká i chodníků, které lemují komunikaci. Přejed stávajícího šířkového uspořádání silnice III/01137 na nové je plynulý.

Ulice Bochenkova je zasažena stavební úpravou nejméně. Na komunikaci je nově vytvořen dopravní ostrůvek. Chodník je upraven pouze na straně k parkovišti a to jak šířkou, tak i polohou. Přejed stávajícího šířkového uspořádání ulice Bochenkova na nové je plynulý.

3.2.4 *Komunikace pro chodce, přechody pro chodce, bezbariérové úpravy*

Provoz chodců je zajištěn pomocí pásů pro chodce vedených v přidruženém dopravním prostoru jednotlivých komunikací. Šířka pásů pro chodce je 2,00 m. Od hlavního dopravního prostoru jsou pásy pro chodce odděleny zeleným pásem šířky 1,50 m. Tento pás však nemohl být proveden podél silnice III/01137 z jižní strany a ulice Bochenkova z obou stran. Důvodem byl nedostatek místa.

Přechody pro chodce jsou vedeny přes větve okružní křižovatky na silnici I/56. Jejich délka se pohybuje v rozmezí 5,00 – 6,00m. Šířka přechodů pro chodce je 4,00m. Na ulici Bochenkova a III/01137 je přechod veden kolmo přes celou komunikaci. Délka přechodu je 7,00 m. Šířka přechodu pro chodce je 4,00 m.

Jednotlivé přechody pro chodce jsou opatřeny signálním pásem o 0,8 – 1,0 m a varovným pásem. Všechny obruby u přechodů pro chodce jsou snižené.

3.2.5 *Ověření délky čekací fronty*

Vzhledem k malé osově vzdálenosti okružních křižovatek byl proveden výpočet délky čekající fronty L , který ověří zda návrh křižovatky vyhoví. Výpočet byl proveden pro rok 2010 a rok 2030. Maximální možná délka fronty je 38,00 m.

Na křížení silnice I/56 a silnice III/01137 byla délka čekající fronty L v roce 2010 stanovena na hodnotu $L = 7,5$ m a na $L = 34,5$ m v roce 2030.

Na křížení silnice I/56 a ulice Bochenkova byla délka čekající fronty L v roce 2010 stanovena na hodnotu $L = 9,1$ m a na $L = 32,5$ m v roce 2030.

Křižovatka z hlediska možnosti zahlcení křižovatky vyhoví.

3.2.6 Odhad nákladů

Cena nákladů potřebných k realizaci varianty č. 2 je stanovena na základě ceníků UUR. [11]

Komunikace

Typ vozovky	Skladba	Tloušťka celkem	Cena Kč/m ²
D1-N-1-III-P II	ABS I	47 cm	1400
	ABH I		
	OK I		
	MZK		
	ŠD		

Chodník

Typ chodníku	Skladba	Tloušťka celkem	Cena Kč/ m ²
D2 –D-1-CH-P II a P III	ŠD	24 cm	950
	L		
	Dlažba		

Obrubník do betonu včetně osazení	400 Kč za bm
Dopravní značení vodorovné	700 Kč za m ²
Odstranění asfaltových povrchů	500 Kč za m ²
Odstranění dlažby z betonových dlaždic	110 Kč za m ²

Položka	Cena [m2, bm]	Plocha [m2, bm]	Cena celkem [Kč]
Komunikace	1400	3304	4625600
Chodník	950	1323	1256850
Obruba	400	1513	605200
Vodorovné dopravní značení	700	584	408800
Odstranění asfaltových ploch	500	3355	1677500
Odstranění dlaždových ploch	110	1630	179300
CELKOVÁ CENA REALIZACE VARIANTY Č. 2:			8753250

Tab. č. 5 – Stanovení nákladů varianty č. 2

Cena realizace varianty č. 2 je stanovena na 8 753 250 Kč.

3.3. Varianta č. 3

Varianta č. 3 řeší odsazenou křižovatku silnice I/56, III/01137 a ulici Bochenkovu jako okružní křižovatku eliptického tvaru. Tato okružní křižovatka má jeden jízdní pruh a jednotlivé větve, jak vjezdová tak i výjezdové jsou řešeny jako jedno pruhové. Varianta prostorově zasahuje do několika parcel. Jedná se zejména do parcely parkoviště a parcely jižně od křižovatky.

Hlavním úkolem tohoto návrhu je usměrnění provozu na silnici I/56, zpomalení tranzitní dopravy města, zajištění bezpečnějšího a plynulejšího odbočení z vedlejší komunikace. Toto variantní řešení zároveň zvýší bezpečnost chodců a to mimo zpomalení dopravy také tím, že stávající nevyhovující přechody budou nahrazeny novými vedenými přes dopravní ostrůvky, které zajistí chodcům větší bezpečnost při přecházení komunikace.



Obr. č. 14 – Variantní návrh křižovatky č. 3

3.3.1 Návrhové prvky

Vnější rozměr:

Délka hlavní poloosy: 63,00 m

Délka vedlejší poloosy: 43,00 m

Rozměr středního ostrova:

Délka hlavní poloosy: 46,00 m

Délka vedlejší poloosy: 26,00 m

Šířka pojížděného prstence: 2,00 m

Šířka okružního jízdního pásu: 6,00 m

Šířka vjezdového pásu (mezi obrubami): 6,00 m

Šířka výjezdového pásu (mezi obrubami): 6,00 m

Křižovatka, jak již bylo výše zmíněno, je oválného tvaru. Poměr stran je 43,00 m ke 63,00 m. Vjezdy vozidel na okružní jízdní pás jsou uskutečněny stykovým napojením, kde průběžná (hlavní) komunikace je okružní jízdní pás s předností v jízdě a vedlejšími komunikacemi jsou vjezdové větve křižujících se komunikací.[5].

Vjezdy na okružní křižovatku jsou jedno pruhové, šířka jízdních pruhů je 5,00 m, jízdní pruhy jsou dále doplněny vodícím proužkem o šířce 0,25 m a odvodňovacím proužkem o šířce 0,25 m. Poloměry připojovacích směrových oblouků v pravém okraji jízdního pásu vjezdové větve na okružní jízdní pás jsou v rozmezí 13,00 – 15,50 m. Poloměry jsou navrženy s ohledem na návrhové vozidlo. Návrhová rychlost na vjezdech je 30 km/hod.

Výjezdy vozidel jsou řešeny stykovým napojením výjezdové větve z okružního jízdního pásu. Výjezdy na okružní křižovatku jsou jedno pruhové, šířka jízdních pruhů je 5,00 m, jízdní pruhy jsou dále doplněny vodícím proužkem o šířce 0,25 m a odvodňovacím proužkem o šířce 0,25 m. Poloměry připojovacích směrových oblouků v pravém okraji jízdního pásu z okružního jízdního pásu výjezdovou větev jsou v rozmezí 13,00 - 38,00 m. Poloměry jsou navrženy s ohledem na návrhové vozidlo. Návrhová rychlost na výjezdech je 30 km/hod.

Z důvodu vzniku lomu mezi vjezdovou a výjezdovou větví ulice Bochenkova a silnice I/56 byla provedena srpovitá krajnice. Tím vzniklo odsazení okružní křižovatky o 2,00m.

Stejný problém nastal mezi vjezdovou větví silnice III/01137 a výjezdovou větví silnice I/56. Problém byl opět vyřešen srpovitou krajnicí s odsazením 2,00 m.

Jednotlivé komunikace byly z důvodu kolmého napojení na okružní křižovatku mírně směrově upraveny v těsné blízkosti křižovatky. Tato úprava se dotkla nejvíce silnice III/01137.

3.3.2 *Dopravní ostrůvky*

Před vjezdem do křižovatky jsou mezi protisměrnými jízdními pruhy dopravní ostrůvky.

Na silnici I/56 ve směru Opava – Ostrava je dopravní s funkcí dělící a ochrannou. V opačném směru, tedy Ostrava – Opava je dělící pás.

Na ulici Bochenkova nalezneme dopravní ostrůvek trojúhelníkového tvaru s funkcí dělící a ochrannou a stejný dopravní ostrůvek nalezneme i na silnici III/01137.

3.3.3 *Stavební úpravy na křižících se komunikacích*

Z důvodu celkové přestavby křižovatky silnice I/56, III/01137 a ulice Bochenkova byly nutné úpravy těchto křižujících se komunikací.

I/56 byla ve směru Opava – Ostrava, tak i ve směru Ostrava - Opava mírně směrově upravena, aby napojení na okružní křižovatku bylo kolmé. Dále na této komunikaci byly zřízeny dopravní ostrůvky a střední dělící pás. Po obou stranách komunikace byly vytvořeny nové chodníky, které nahradily staré. Změna se týká jak šířky, tak i polohy. Mezi komunikací a chodníkem je zelený pás šířky 1,50 m. Nově je vytvořen odbočovací pruh pro odbočení vlevo na ulici Dlouhoveskou. Celková délka pruhu je 52,00 m a rovná se součtu délek vyřazovacího úseku $L_v = 24,00$ m, zpalovacího úseku $L_d = 18,00$ m a čekacího $L_c = 10,00$ m. Přejech stávajícího šířkového uspořádání silnice I/56 na nové je plynulý. Přejech stávajícího šířkového uspořádání silnice I/56 na nové je plynulý.

III/01137 je rovněž směrově mírně upravena, aby napojení na okružní křižovatku bylo kolmé. Nově je vytvořen na silnici také dopravní ostrůvek. Změna se týká i chodníků, které

lemují komunikaci. Severně od komunikace je mezi silnicí a chodníkem zelený pás šířky 1,50 m. Přejed stávajícího šířkového uspořádání silnice III/01137 na nové je plynulý.

Ulice Bochenkova je zasažena stavební úpravou nejméně. Na komunikaci je nově vytvořen dopravní ostrůvek. Chodník je upraven pouze na straně k parkovišti. Přejed stávajícího šířkového uspořádání ulice Bochenkova na nové je plynulý.

3.1.4 Komunikace pro chodce, přechody pro chodce, bezbariérové úpravy

Provoz chodců je zajištěn pomocí pásů pro chodce vedených v přidruženém dopravním prostoru jednotlivých komunikací. Šířka pásů pro chodce je 2,00 m. Od hlavního dopravního prostoru jsou pásy pro chodce odděleny zeleným pásem šířky 1,50m.

Přechody pro chodce jsou vedeny přes větve okružní křižovatky. Jejich délka se pohybuje v rozmezí 5,00 – 6,00m. Šířka přechodů pro chodce je 4,00m.

Jednotlivé přechody pro chodce jsou opatřeny signálním pásem o 0,8 – 1,0 m a varovným pásem. Všechny obruby u přechodů pro chodce jsou snižené.

3.3.7 Odhad nákladů

Cena nákladů potřebných k realizaci varianty č. 2 je stanovena na základě ceníků UUR. [11]

Komunikace

Typ vozovky	Skladba	Tloušťka celkem	Cena Kč/m ²
D1-N-1-III-PII	ABS I	47 cm	1400
	ABH I		
	OK I		
	MZK		
	ŠD		

Chodník

Typ chodníku	Skladba	Tloušťka celkem	Cena Kč/ m ²
D2 –D-1-CH-PII a PIII	ŠD	24 cm	950
	L		
	Dlažba		

Obrubník do betonu včetně osazení	400 Kč za bm
Dopravní značení vodorovné	700 Kč za m ²
Odstranění asfaltových povrchů	500 Kč za m ²
Odstranění dlažby z betonových dlaždic	110 Kč za m ²

Položka	Cena [m2, bm]	Plocha [m2, bm]	Cena celkem [Kč]
Komunikace	1400	4896	6854400
Chodník	950	1468	1394600
Obruba	400	1941	776400
Vodorovné dopravní značení	700	718	502600
Odstranění asfaltových ploch	500	3355	1677500
Odstranění dlaždových ploch	110	1630	179300
CELKOVÁ CENA REALIZACE VARIANTY Č. 3:			11384800

Tab. č. 6 – Stanovení nákladů varianty č. 3

Cena realizace varianty č. 3 je stanovena na 1 1384 800 Kč.

4 Vyhodnocení

Všechny řešení přestavby křižovatky řeší hlavní cíle a to zpomalení, usměrnění a zajištění plynulosti dopravy. Dále snížení nehodovosti a zvýšení bezpečnosti chodců.

4.1 Varianta č. 1

Varianta řeší stávající odsazenou křižovatku silnice I/56, III/01137 a ulice Bochenkovy jako okružní křižovatku zvláštního tvaru. Tato možnost má své klady i zápory.

Výhodou této varianty je propojení odsazených komunikací takovou okružní křižovatkou, které nevyžaduje výrazné směrové změny stávajících komunikací. Provedení usměrní provoz na silnici I/56, zpomalí dopravu a zajistí větší bezpečnost chodců. Předpokladem je značné snížení nehodovosti díky eliminaci množství střetných bodů.

Tvar této křižovatky je jak plus tak mi mínus této varianty zároveň. Vzhledem k netradičnímu provedení okružní křižovatky by mohly vznikat problémy hlavně ze strany řidičů, které by mohla křižovatka zmást.

Další nevýhodou je dlouhá dráha pro odbočení z ulice Ostravská na ulici Písečnou a tím zdržení hlavně dopravy nákladních vozidel.

Cena varianty dle finančního vyhodnocení je 9 555 500 Kč.

4.2 Varianta č. 2

Tato varianta vychází z UPM, to znamená, že návrh přestavby křižovatky silnice I/56, III01137 a ulice Bochenkova je řešen jako dvě samostatné okružní křižovatky.

Výhodou tohoto návrhu je plošná úspornost, křižovatka si nevyžaduje velké směrové úpravy stávajících komunikací, vytvořené ostrůvky zajistí větší bezpečnost chodců. Dále návrh zpomalí tranzitní dopravu městem, zajistí její usměrnění a plynulost.

Návrh přestavby spočívající v provedení dvou samostatných okružních křižovatek má také výhodu v krátké dráze dopravních prostředků pro výjezd z okružní křižovatky druhým exitem.

Značným rizikem této varianty byla možnost zahlcení křižovatky vlivem malé osové vzdálenosti jednotlivých okružních křižovatek a pouze 38,00 m délkou úseku mezi těmito křižovatkami. Výpočtem délky čekající fronty však bylo ověřeno, že křižovatka vyhodí jak pro rok 2010, tak pro rok 2030 a k zahlcení tedy nedojde.

Z finančního pohledu je varianta č. 2 nejúspornější s cenou 8 753 250 Kč.

4.3 Varianta č. 3

Varianta řeší stávající křižovatku silnice I/56, III/01137 a ulice Bochenkova jako okružní křižovatku eliptického tvaru.

Základní požadavky tato možnost plní, to znamená zpomalení tranzitní dopravy, zajištění usměrnění a plynulosti. Předpokladem je snížení nehodovosti vozidel díky odstranění mnoha střetných bodů stávající křižovatky a zvýšení bezpečnosti chodců díky přechodům pro chodce vedených přes dopravní ostrůvky.

Návrh řeší i křižovatku silnice I/56 a ulice Dlouhoveská. Vzhledem k stísněným podmínkám varianta č. 3 nabízí nejdelší odbočovací pruh pro odbočení vlevo na zmíněnou ulici ze všech vypracovaných variant.

Tento návrh přestavby je zajistí jak efektivnost dopravního provozu, tak jeho bezpečnost.

Nevýhodou je vzhledem k variantám č. 1 a č. 2 vyšší prostorová náročnost a vyšší realizační cena. Ta byla stanovena na 11 384 800 Kč.

4.4 Porovnání a vyhodnocení

Na základě daných kritérií jsou vyhodnoceny jednotlivé varianty. Každá z nich má bodové ohodnocení pro dané kritérium od 1 bodu do 3 bodů. Přičemž nejhorší možnost je 1 bod, nejlepší možnost jsou 3 body.

Kritéria:	Varianta č. 1	Varianta č. 2	Varianta č. 3
Doba zdržení	1	2	3
Počet manévrů	1	2	3
Délka odbočovacího pruhu na ul. Dlouhoveskou	1	2	3
Bezpečnost chodců	2	1	3
Plošná náročnost	2	3	1
Počet objektů k odstranění	2	3	1
Cena	2	3	1
VYHODNOCENÍ:	11	16	15

Tab. č. 7 – Vyhodnocení

Za nejlepší možnost přestavby křižovatky silnice I/56, III/01137 a ulice Bochenkova jsem zvolil na základě kritérií a nabytých informací variantu č. 2.

5 Výsledná varianta návrhu přestavby křižovatky

Za nejlepší možnost a tedy výslednou variantu rekonstrukce křižovatky silnice I/56, III/01137 a ulice Bochenkova byla zvolena varianta č. 2. Tato varianta je více zpracována ve směru cyklistické dopravy.

5.1 Cyklistická doprava

Výsledná varianta se více zaměřuje na cyklistickou dopravu v městě Hlučín. Cílem je odvést cyklistickou dopravu mimo prostor okružních křižovatek pomocí cyklistických pásů vedených pouze po jižní straně křižovatky a mezi hlavním dopravním prostorem, od kterého budou odděleny zeleným pásem, a pásem pro chodce.

Šířka pásu pro cyklisty je 2,00 m pro obousměrný provoz, pro jednosměrný provoz je šířka 1,00 m.

Jízdní pás pro cyklisty je oddělen od hlavního dopravního prostoru zeleným pásem šířky 1,50m. Dále je jízdní pás oddělen od pásu pro chodce a to hmatným proužkem šířky 0,30 m.

Převedení cyklistů přes silnici je zajištěno přejezdem pro cyklisty. Šířka přejezdu je 1,80 m pro jednosměrný provoz a 3,00 pro obousměrný provoz.

6 Závěr

Na základě získaných informací o problematice stávající křižovatky byly provedeny tři varianty návrhu rekonstrukce. Jednotlivé varianty tato práce bedlivě prozkoumala a doporučuje pro rekonstrukci křižovatky variantu č. 2. Tato varianta je vzhledem k problematice stávající křižovatky a cílům rekonstrukce nejlepší možností a zároveň je v souladu s UPN.

.

7 Seznam použitých pramenů

7.1 Studie

- [1] Malchárková E., Řezáč M., Boháček V., Paciorková J., Poledník M.: *Územní plán města Hlučína, návrh řešení*, prosinec 2003
- [2] UDIMO s.r.o.: *Návrh opatření na průtah silnice I/56 v Hlučíně*, červenec 2009

7.2 Normy

- [3] ČSN 73 6102 – *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích*; Praha: Český normalizační institut, listopad 2007
- [4] ČSN 73 6110 – *Projektování místních komunikací*; Praha: Český normalizační institut, leden 2006
- [5] TP 135 – *Projektování okružních křižovatek*; Ostrava: V-Projekt s.r.o., září 2005
- [6] TP 179 – *Navrhování komunikací pro cyklisty*; Liberec: Edip s.r.o., květen 2006

7.3 Internetové zdroje

- [7] Odkaz na internetové stránky města Hlučín: www.hlucin.cz
- [8] Odkaz na mapový server: www.mapy.cz
- [9] Odkaz na internetové stránky ředitelství silnic a dálnic ČR:
<http://www.rsd.cz/Silnicni-a-dalnicni-sit/Intenzita-dopravy>
- [10] Odkaz na geografický systém ministerstva dopravy:
<http://www.jdvm.cz/pcr>

- [11] Odkaz na internetové stránky ústavu územního rozvoje – ceníky:
<http://www.uur.cz>

8 Seznam obrázků

Obr. č. 1	- Územní plán města Hlučín [7].....	10
Obr. č. 2	- Poloha křižovatky ulice I/56,III/01137 a ulice Bochenkova [8].....	11
Obr. č. 3	- Hlavní tah ve směru Opava – Hlučín – Ostrava [8].....	12
Obr. č. 4	- Pohled ze silnice III/01137.....	13
Obr. č. 5	- Rekonstrukce ulice Ostravská.....	14
Obr. č. 6	- Ulice Ostravská, směr pohledu Ostrava – Opava.....	15
Obr. č. 7	- Špičková intenzita dopravy v místě křížení ul. Bochenkova a silnice I/56 [2]..	16
Obr. č. 8	- Špičková intenzita dopravy v místě křížení ul. Písečná a silnice I/56 [2].....	17
Obr. č. 9	- Celostátní sčítání dopravy v roce 2005 [5].....	19
Obr. č. 10	- Nebezpečné odstavování vozidel v blízkosti křižovatky.....	20
Obr. č. 11	- Nehodovost v letech 2007 až 2009 [10].....	21
Obr. č. 12	- Variantní návrh křižovatky č. 1.....	26
Obr. č. 13	- Variantní návrh křižovatky č. 2.....	30
Obr. č. 14	- Variantní návrh křižovatky č. 3.....	35

9 Seznam tabulek

Tab. č. 1	- Kapacitní vyhodnocení v roce 2009 a 2030 [2].....	17
Tab. č. 2	- Kapacitní vyhodnocení v roce 2009 a 2030 [2].....	18
Tab. č. 3	- Získané hodnoty a prognóza dopravy na rok 2030.....	19
Tab. č. 4	- Stanovení nákladů varianty č. 1.....	29
Tab. č. 5	- Stanovení nákladů varianty č. 2.....	34
Tab. č. 6	- Stanovení nákladů varianty č. 3.....	39
Tab. č. 7	- Vyhodnocení.....	43

10 Seznam grafů

Graf č. 1	- Četnost typu nehod v roce 2007 až 2009.....	22
Graf č. 2	- Četnost nehod v závislosti na denní době.....	22
Graf č. 3	- Četnost nehod v závislosti na dnech v týdnu.....	23

11 Seznam příloh

Fotodokumentace

Ověření průjezdů programem AUTOTURN

12 Výkresová dokumentace

- 1 Širší vztahy
- 2 Stávající stav
- 3 Varianta č. 1
- 4 Varianta č. 2
- 5 Varianta č. 3
- 6 Cyklistická doprava

13 Přílohy

Fotodokumentace



Ulice Bochenkova



Silnice I/56, pohled ve směru Opava - Ostrava



Silnice III/01137



Silnice I/56, pohled ve směru Ostrava - Opava

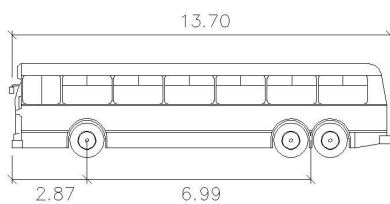
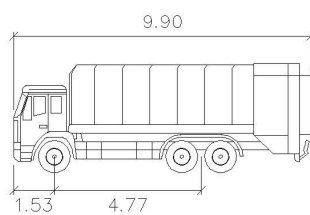
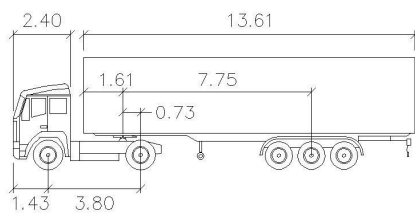


Rekonstrukce silnice I/56, pohled ve směru Opava – Ostrava

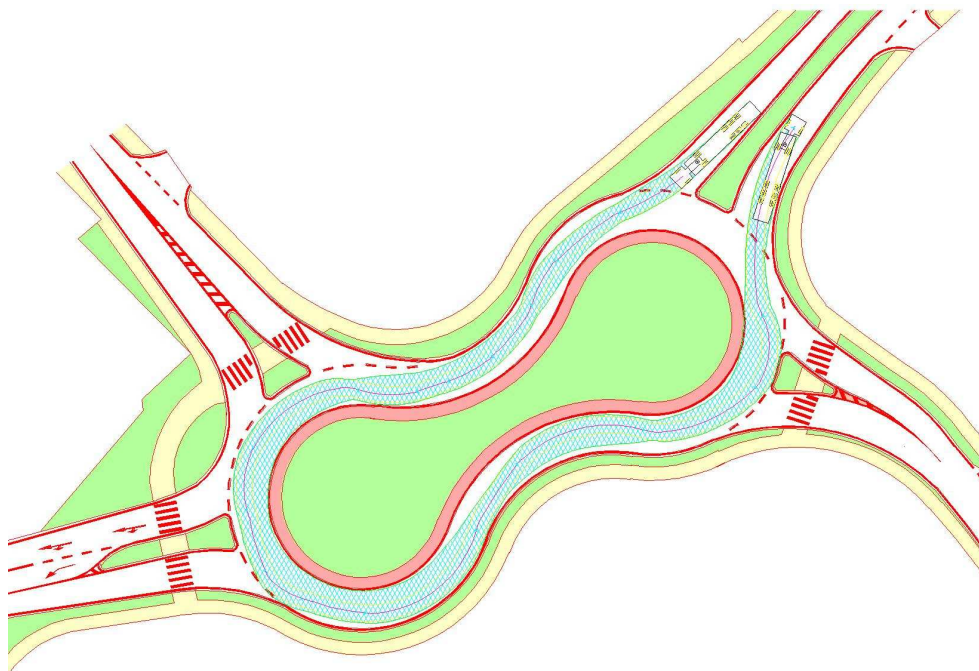


Rekonstrukce silnice I/56, pohled ve směru Ostrava - Opava

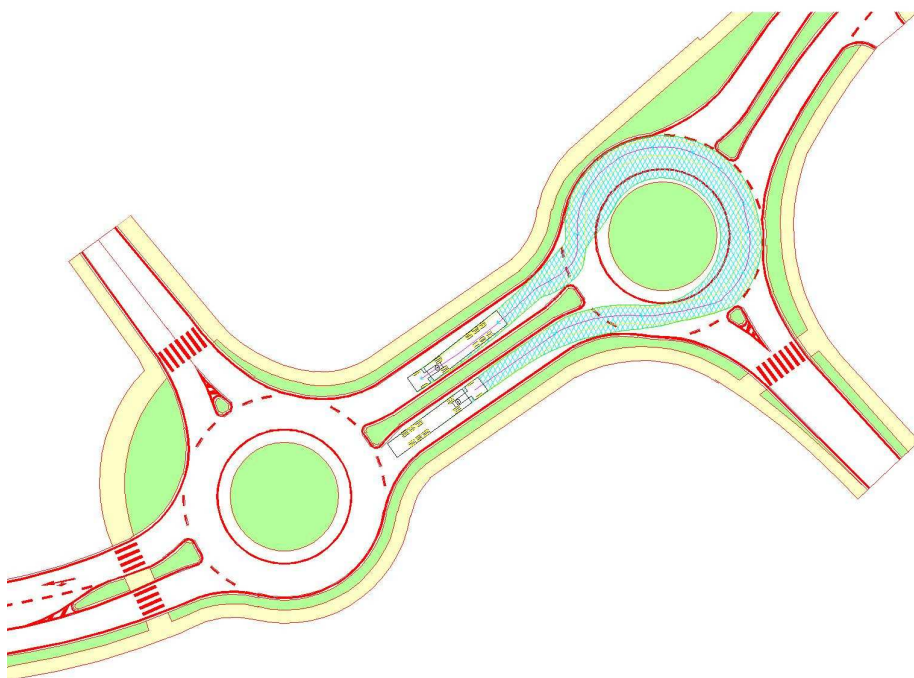
Ověření průjezdů programem AUTOTURN



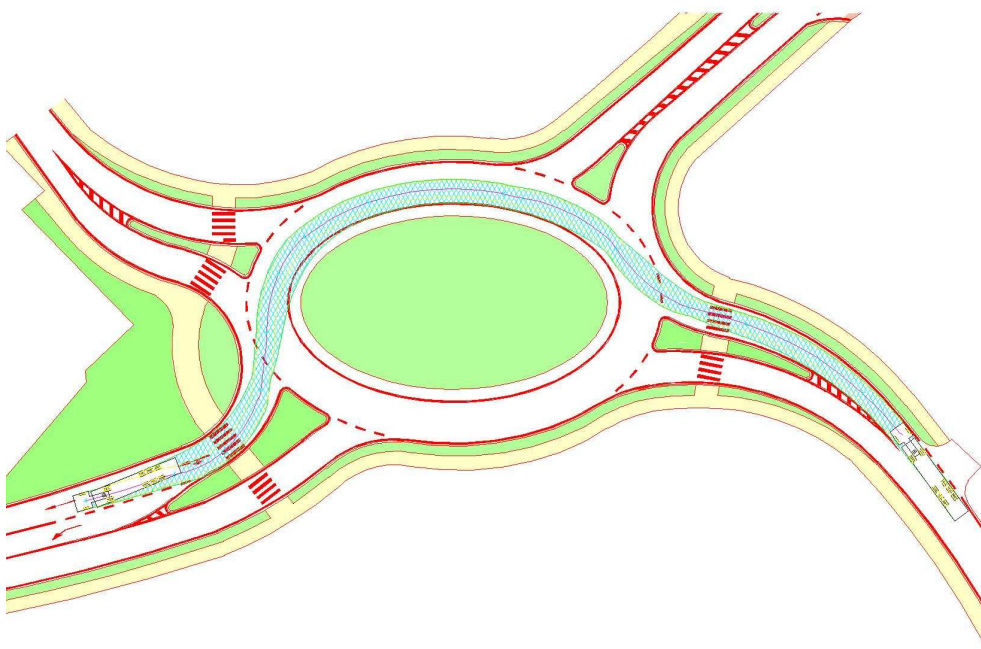
Návrhová vozidla



Varianta č. 1



Varianta č. 2



Varianta č. 3